

Rec'd PCT/PTO 28 DEC 2004 #2

PCT/JP2004/009688

01.7.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 7 月 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 9 3 4 2 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 9 3 4 2 5]

出 願 人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

REC'D 19 AUG 2004

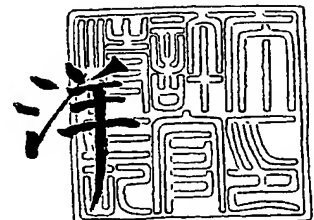
PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 8 月 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 6 9 5 2 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 2161850111

【提出日】 平成15年 7月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01Q 1/00

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社
 会社内

 【氏名】 井口 明彦

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社
 会社内

 【氏名】 榮 美砂子

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社
 会社内

 【氏名】 佐藤 祐己

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097445

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

 【識別番号】 100103355

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 携帯無線機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内部に第 1 の回路基板を有し表面に入力部を有する第 1 の筐体と、内部に第 2 の回路基板を有し表面に表示部を有する第 2 の筐体と、前記第 1 の回路基板と前記第 2 の回路基板を電氣的に接続する接続部と、前記第 1 と第 2 の回路基板のいずれか一方の回路基板にアンテナ部とエレメント部を配置し、前記第 1 の筐体と前記第 2 の筐体とをヒンジ部を介して接続し折り畳み可能とした構成の携帯無線機。

【請求項 2】 アンテナ部とエレメント部は回路基板の相対する辺の近傍にそれぞれを配置する構成とした請求項 1 に記載の携帯無線機。

【請求項 3】 エレメント部は回路基板上のパターンで形成した請求項 1 に記載の携帯無線機。

【請求項 4】 エレメント部は金属板で形成した請求項 1 に記載の携帯無線機。

【請求項 5】 エレメント部の長さは電気長 $\lambda/2$ とした請求項 1 に記載の携帯無線機。

【請求項 6】 アンテナ部はヘリカルとメアンダで構成した請求項 1 に記載の携帯無線機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は性能を向上させる携帯電話などの携帯無線機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、無線通信機、特に携帯無線機について内蔵アンテナがよく用いられている。図 5 に開閉可能な携帯無線機の斜視図を示す。内蔵アンテナ 103 はヒンジ部 102 の付近に配置され接続部 104 に近接する。第 1 の回路基板であるキーボード側基板 105 は前記接続部 104 を介して第 2 の回路基板である液晶側基

板106と接続されている。前記キーボード側基板105は表面に入力部を有する第1の筐体107に覆われており、前記液晶側基板106は表示部を有する第2の筐体108に覆われている。

【0003】

なお、この出願の発明に関する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献1が知られている。

【0004】

【特許文献1】

特開2003-8320号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

図5に示すようなヒンジ部102付近に配置される内蔵アンテナ103については、携帯無線機101を開閉する場合、内蔵アンテナ103の入力インピーダンスが変化する。特に、携帯無線機101を閉じた場合に内蔵アンテナ103と接続部104が近接しているため電流分布が集中し、入力インピーダンス特性が劣化するので広帯域化が困難であった。

【0006】

そこで本発明は、携帯電話などの携帯無線機において、アンテナ特性の広帯域化を実現し性能を向上させることを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために、本発明の請求項1に記載の発明は、内部に第1の回路基板を有し表面に入力部を有する第1の筐体と、内部に第2の回路基板を有し表面に表示部を有する第2の筐体と、前記第1の回路基板と前記第2の回路基板を電氣的に接続する接続部と、前記第1と第2の回路基板のいずれか一方の回路基板にアンテナ部とエレメント部を配置し、前記第1の筐体と前記第2の筐体とをヒンジ部を介して接続し折り畳み可能とした構成の携帯無線機であり、この構成とすることで、エレメント部に電流を集中させて、アンテナの入力インピーダンスを広帯域化することが可能となる。

【0008】

本発明の請求項2に記載の発明は、アンテナ部とエレメント部は回路基板の相対する辺の近傍にそれぞれを配置する構成とした請求項1に記載の携帯無線機であり、この構成とすることで、エレメント部に電流を集中させて、アンテナの入力インピーダンスを広帯域化することが可能となる。

【0009】

本発明の請求項3に記載の発明は、エレメント部は回路基板上のパターンで形成した請求項1に記載の携帯無線機であり、この構成とすることで、エレメント部に電流を集中させて、アンテナの入力インピーダンスを広帯域化することが可能となる。

【0010】

本発明の請求項4に記載の発明は、エレメント部は金属板で形成した請求項1に記載の携帯無線機であり、この構成とすることで、エレメント部に電流を集中させて、アンテナの入力インピーダンスを広帯域化することが可能となる。

【0011】

本発明の請求項5に記載の発明は、エレメント部の長さは電気長 $\lambda/2$ とした請求項1に記載の携帯無線機であり、この構成とすることで、エレメント部に電流を集中させて、アンテナの入力インピーダンスを広帯域化することが可能となる。

【0012】

本発明の請求項6に記載の発明は、アンテナ部はヘリカルとメアンダで構成した請求項1に記載の携帯無線機であり、この構成とすることで、エレメント部に電流を集中させて、アンテナの入力インピーダンスを広帯域化することが可能となる。

【0013】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施の形態を添付図面により説明する。

【0014】

図1は、開閉可能な携帯無線機1の斜視図である。アンテナ部3はヒンジ部2

の付近に配置され接続部 4 に近接する。第 1 の回路基板であるキーボード側基板 5 は前記接続部 4 を介して、第 2 の回路基板である液晶側基板 6 と接続されている。前記キーボード側基板 5 は表面に入力部を有する第 1 の筐体 7 に覆われており、前記液晶側基板 6 は表示部を有する第 2 の筐体 8 に覆われている。エレメント部 9 は前記キーボード側基板 5 のアンテナ部 3 と対向する基板端部側のグラウンドと接続されていて、メアンダ状の金属板で形成される。

【0015】

次に本発明の携帯無線機 1 の特性について説明する。

【0016】

エレメント部 9 を付加した本構成による場合の電圧定在波比特性（以下 VSWR 特性）を図 2 に示し、エレメント部 9 を付加しない場合の VSWR 特性を図 3 に示す。図 2 より 2 GHz 帯で VSWR 特性が 1 に近づき、 $VSWR < 3$ となる周波数帯域が 300 MHz 程度となる。これは回路側からの高周波電力が効率よくアンテナ側に供給されていることにより 2 GHz 帯で広帯域化が実現できている。一方エレメント部 9 を付加していない図 3 では、2 GHz 帯において $VSWR < 3$ となる周波数帯域は得られておらず広帯域化は実現できていない。

【0017】

このように、接続部 4 の近傍に配置されたアンテナ部 3 と対向する基板端部にグラウンドと接続されたエレメント部 9 を構成することで、広帯域化が可能となる。これは、アンテナ部 3 と接続部 4 とに集中した電流分布を、エレメント部 9 側に分散させて、アンテナ部 3 の入力インピーダンスを高インピーダンスにすることができるとあるためである。このとき、エレメント部 9 は共振を起こすように、所望の周波数における $1/2$ 波長程度の長さとなる。

【0018】

図 4 に本発明における他の実施の形態を示す。

【0019】

アンテナ部 3 はヒンジ部 2 の付近に配置され、接続部 4 に近接する。第 1 の回路基板であるキーボード側基板 5 は前記接続部 4 を介して、第 2 の回路基板である液晶側基板 6 と接続されている。前記キーボード側基板 5 は表面に入力部を有

する第1の筐体7に覆われており、前記液晶側基板6は表示部を有する第2の筐体8に覆われている。エレメント部9はキーボード側基板5のグランドパターン(斜線部)11から延長された基板上のパターンで形成される。

【0020】

このように基板上のパターンを用いた場合でも金属板で構成した場合と同様の効果を有することが可能となる。

【0021】

さらに基板上のパターンで形成することができるため、コストを抑制することも可能となる。

【0022】

【発明の効果】

以上のように本発明は、2枚の回路基板とこれらを電氣的に接続する接続部と、いずれか一方の回路基板にアンテナ部とエレメント部を配置し、2つの筐体をヒンジ部を介して接続し折り畳み可能とした構成とすることで、広帯域な特性を持つ携帯無線機を提供することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態の携帯無線機の構成を示す斜視図

【図2】

同携帯無線機のVSWR特性図

【図3】

従来の携帯無線機のVSWR特性図

【図4】

本発明の他の実施の形態の携帯無線機の構成を示す斜視図

【図5】

従来の携帯無線機の構成を示す斜視図

【符号の説明】

- 1 携帯無線機
- 2 ヒンジ部

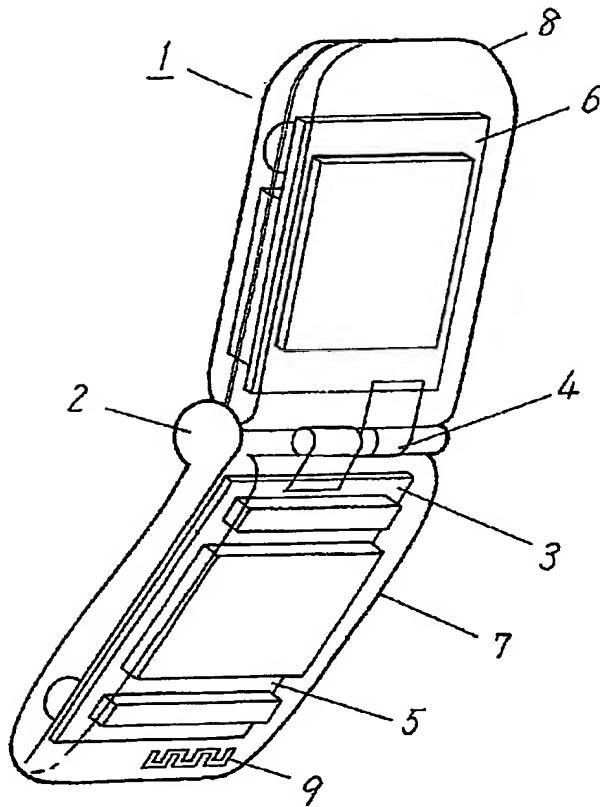
- 3 アンテナ部
- 4 接続部
- 5 第 1 の回路基板であるキーボード側基板
- 6 第 2 の回路基板である液晶側基板
- 7 第 1 の筐体
- 8 第 2 の筐体
- 9 エレメント部
- 1 1 第 1 の回路基板のグランドパターン

【書類名】

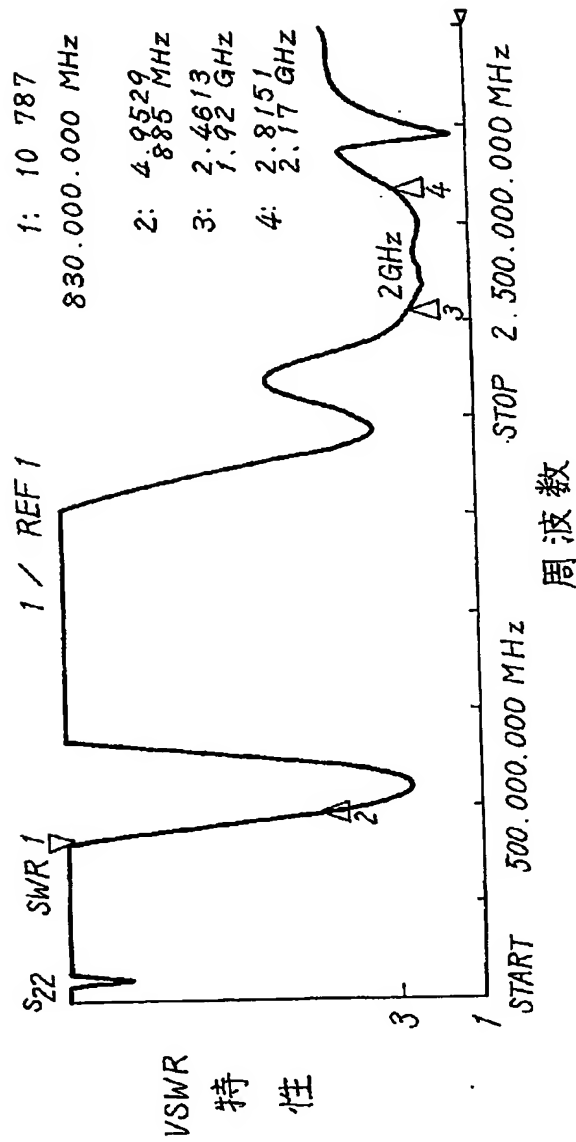
図面

【図 1】

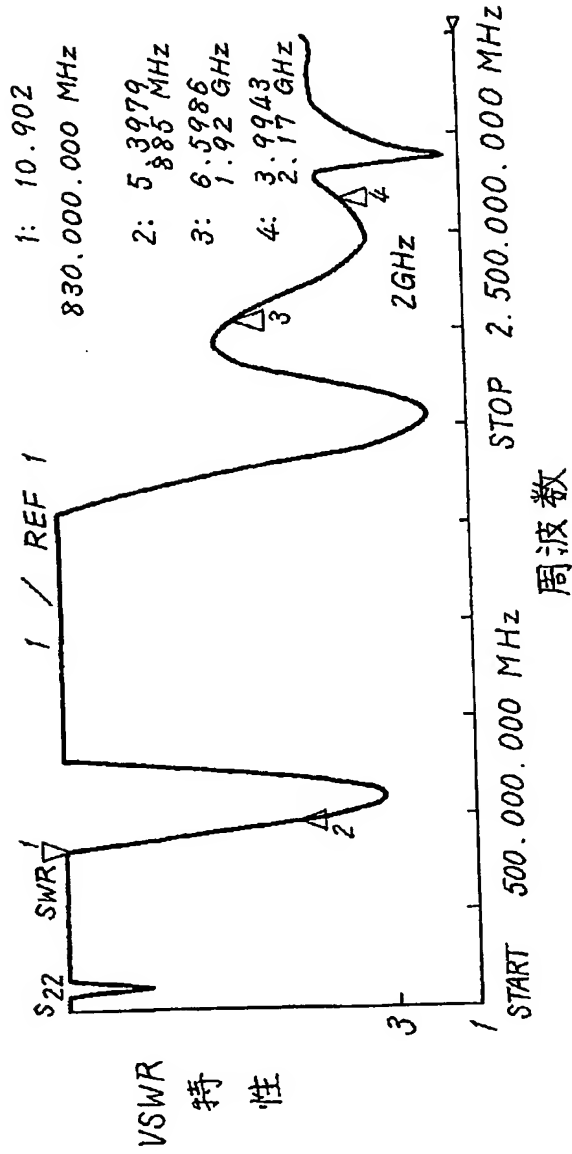
- | | |
|------------|----------|
| 1 携帯無線機 | 6 液晶側基板 |
| 2 ヒンジ部 | 7 第1の筐体 |
| 3 アンテナ部 | 8 第2の筐体 |
| 4 接続部 | 9 エレメント部 |
| 5 キーボード側基板 | |



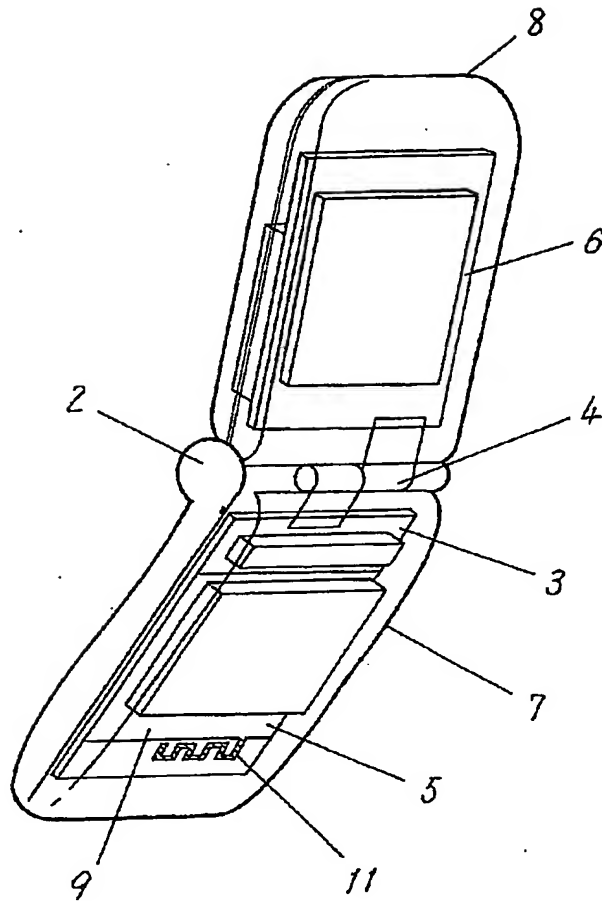
【図 2】



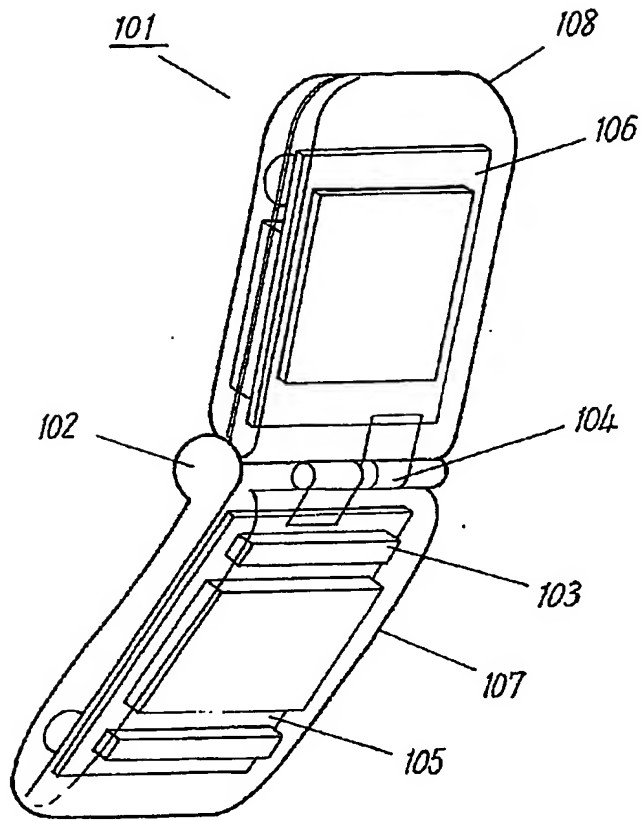
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、携帯電話などの無線通信機においてアンテナ特性の広帯域化を実現し、性能を向上させることを目的としている。

【解決手段】 この目的を達成するために本発明は、内部に第 1 の回路基板 5 を有し表面に入力部を有する第 1 の筐体 7 と、内部に第 2 の回路基板 6 を有し表面に表示部を有する第 2 の筐体 8 と、第 1 の回路基板 5 と第 2 の回路基板 6 を電氣的に接続する接続部 4 と、第 1 と第 2 の回路基板のいずれか一方の回路基板にアンテナ部 3 とエレメント部 9 を配置し、第 1 の筐体 7 と前記第 2 の筐体 8 とをヒンジ部 2 を介して接続し折り畳み可能な構成とした。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 9 3 4 2 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社